

Mientras las plataformas de cirugía robótica aumentan en el país, las facultades de Medicina deben actualizar sus métodos y capacitar a sus estudiantes en su uso. ¿Cómo se mantienen al día? ¿Reemplazará la máquina al cirujano? Dos académicos analizan este acelerado presente. **Por: Cristóbal Bley.**

**Un médico cirujano tiene que ser capaz de muchas cosas.** Entre otras:

de identificar síntomas, interpretar datos y exámenes, proponer un tratamiento y, de ser necesario, abrir el cuerpo de un paciente e intervenir directamente para resolver el problema que a éste le aqueja. Pero últimamente, y en ciertas especialidades, también tiene que saber manejar a un robot.

Aunque todavía no es una tecnología masiva, la cirugía robótica vive un rápido crecimiento en Chile: en la última década —desde 2015 hasta 2025—, el número de intervenciones mediante estas plataformas creció en un 84%, y se espera que para el 2027 se duplique la cantidad de robots en centros hospitalarios, especialmente públicos y de regiones.

Por eso, su capacitación de a poco se está incorporando en la formación de las y los nuevos médicos. Hasta ahora, estudiantes de especialidades y subespecialidades, como urología, ginecología, cirugía torácica y otras, aprenden a utilizar los robots mientras realizan sus becas en clínicas u hospitales, pero todo indica que no pasará mucho tiempo antes de que su uso empiece a aplicarse en el pregrado.

“Viendo el desarrollo que han tenido los robots, y que su tamaño es cada vez más pequeño, creo que esto va a ir implementándose en todas las áreas de la medicina”, augura Rodolfo Paredes, director académico de Educación Clínica y Simulación de la U. Andrés Bello. Según él, es muy probable que en algunos años su uso se vuelva un estándar, “como pasó en su momento con las cirugías laparoscópicas”, dice. En algún momento fueron el avance tecnológico de punta, disponible en pocos lugares, pero “hoy representan a casi el 90% de las cirugías”.

La principal brecha todavía está en el costo que tienen estos equipos, cercano a los 2 millones de dólares (dependiendo del modelo), valor que ha impedido una masificación de la cirugía robótica, sobre todo



## Un robot en clases: cómo las universidades se adaptan a la nueva tecnología quirúrgica



en regiones y hospitales públicos. Eso sí, la llegada de nuevos competidores, especialmente de China, logró ampliar la oferta disponible y reducir los precios, algo que también beneficia a las facultades de Medicina.

“Nosotros hemos incorporado la cirugía robótica en nuestra formación de forma progresiva, en un proceso estructurado e intencional”, explica Felipe Undurraga, jefe de la subespecialidad de cirugía de tórax de la U. Finis Terrae. El especialista también dirige esa unidad en el Hospital Clínico San Borja



cambia también la manera de enfrentarse y proceder en la cirugía.

Hay que entender que si bien los robots son los que "operan" el cuerpo del paciente, con su altísima precisión que no tiene problemas de pulso, presión, cansancio, nervios ni limitaciones de movimiento, siempre hay un médico manipulándolo desde una consola. Esa gestión, que puede sonar sencilla, requiere de mucha capacitación y de una larga curva de aprendizaje.

En este sentido, "la cirugía robótica exige un cambio de paradigma", apunta el especialista en tórax. "El cirujano deja de estar directamente sobre el paciente, lo que implica desarrollar nuevas habilidades cognitivas, visuales y de coordinación".

Para eso, las facultades y sus departamentos participan en congresos internacionales, publicaciones médicas, colaboran con centros de alto volumen y forman parte de programas de entrenamiento avanzado. "Pero quizás lo más importante", cree el docente de la Finis Terrae, "es generar un conocimiento local: analizar nuestros resultados, adaptar la tecnología a nuestra realidad, tanto pública como privada, y publicar nuestra experiencia. Eso es lo que realizamos con énfasis en el equipo de cirugía robótica del Hospital San Borja".

Un salto que se podría dar cuando las universidades puedan tener este nivel de equipamiento en sus propias instituciones. Algo que parecía imposible hace poco tiempo pero que ahora, paulatinamente, se ve más alcanzable gracias a los modelos de simuladores de robot

que han empezado a desarrollarse.

"El camino que estamos tomando con nuestra Facultad de Medicina es incorporar el uso de plataformas robóticas en dos grandes sectores en el mediano plazo", cuenta Paredes, quien también es director académico del Centro de Educación Clínica Avanzado (CECA) de la UNAB. "Uno es dentro de los espacios de simulación clínica que tiene la universidad, donde están los hospitales de simulación, para que una parte relevante de la formación de los especialistas ocurra en ambientes controlados".

"Y el otro es en el CECA, una construcción que estará terminada a mitad de año en Maipú, al lado de la Clínica Indisa", añade. "Es un recinto que tendrá 18 mil metros cuadrados disponibles, donde esperamos tener espacios más avanzados y más equipados, como por ejemplo la cirugía robótica.

### El futuro

Otro de los desafíos que tiene el país en este tema, y para el cual las universidades pueden aportar con un gran rol, es en la estandarización del uso de los robots. "A nivel país aún estamos en proceso de consolidar los programas formales y acreditados de entrenamiento en cirugía robótica", dice Undurraga. "Nuestro rol como centros formadores es generar modelos que sean replicables, con métricas claras de progresión y con foco de seguridad del paciente".

Hay quienes pronostican que en cinco años más todos los hospitales de Chile contarán con una platafor-

ma de cirugía robótica. Una profecía que puede sonar ambiciosa, aunque no tanto como aquella que proyecta que en algún momento estos robots serán capaces de operar de manera completamente autónoma, sin la intervención humana.

"Puede que eso ocurra algún día", cree Paredes. Pero por ahora, y durante un buen tiempo más, es un equipo manejado por personas "con un alto nivel de capacitación. Ahí es cuando los planes de formación, como los que tenemos en la UNAB, juegan ese rol tan importante de que los procesos de aprendizaje de los becados sean rigurosos, con todas las horas que tienen que tener".

"Creo que la autonomía completa en cirugía es por ahora más un concepto que una realidad clínica cercana", dice el docente de la Finis Terrae. "Hoy los sistemas robóticos son herramientas altamente sofisticadas pero dependen completamente del juicio, la experiencia y la toma de decisiones del cirujano. Toda cirugía no es solo una ejecución técnica sino que interpretación de situaciones en tiempo real y variables anatómicas y clínicas complejas".

Pero más allá de las predicciones, mientras a Chile llegan estos robots, las universidades trabajan para formar un capital humano avanzado y especializado que sepa manejarlos. "Además necesitamos generar evidencia local y asegurar que estos avances lleguen tanto al sistema privado como al público", concluye Undurraga. "Creo que sólo así la cirugía robótica será realmente un motor de desarrollo en salud y no un privilegio limitado".

Arriarán, uno de los tres centros públicos en Chile que cuenta con una plataforma robótica.

"En nuestro equipo comenzamos hace algunos años integrando esta tecnología, primero en la práctica clínica y ahora ha ido creciendo a otras especialidades", añade. "Hoy, la formación en cirugía robótica no lo consideramos como un extra, sino que como parte de un desarrollo natural de la subespecialidad en cirugía torácica".

### Actualización constante

Uno de los principales desafíos para las universidades y los centros médicos es mantenerse al día en las novedades respecto a la cirugía robótica. "La evolución en cirugía en general es rápida, pero en robótica en específico es extremadamente veloz, probablemente más que en cualquier otra área de la cirugía en las últimas décadas", opina Undurraga.

Porque no es solo que la tecnología mejora año a año, "con plataformas más precisas, mejores visualizaciones, nuevas herramientas, nuevos modelos de robots", sino que también cambian las indicaciones y las estrategias quirúrgicas. Es decir,

